

## ФИБРИЛЛЯЦИЯ И ТРЕПЕТАНИЕ ПРЕДСЕРДИЙ В РАННЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ ПОСЛЕ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ ВОСХОДЯЩЕГО ОТДЕЛА АОРТЫ И/ИЛИ АОРТАЛЬНОГО КЛАПАНА: ФАКТОРЫ РИСКА, ЛЕЧЕНИЕ, ПРОФИЛАКТИКА

Ионова В.В., Семеновский М.Л.

ФГУ «Федеральный научный центр трансплантологии и искусственных органов им. академика В.И. Шумакова» Минздравсоцразвития РФ, Москва

Фибрилляция (ФП) и трепетание предсердий (ТП) являются частым осложнением после протезирования клапанов сердца, в том числе после протезирования восходящего отдела аорты и/или аортального клапана, и могут стать причиной нарушения гемодинамики, развития тромбоэмболических осложнений, а также увеличить продолжительность госпитализации и стоимость лечения. Целью работы явилась попытка определить наиболее частые причины развития ФП/ТП в ранние сроки после протезирования восходящего отдела аорты и/или аортального клапана, а также лечебную и профилактическую тактику при возникновении этих осложнений.

*Ключевые слова:* фибрилляция или трепетание предсердий, протезирование восходящего отдела аорты и/или аортального клапана.

## ATRIAL FIBRILLATION OR FLUTTER IN THE EARLY POSTOPERATIVE PERIOD AFTER ASCENDING AORTA AND/OR AORTIC VALVE REPLACEMENT: RISK FACTORS, TREATMENT, PREVENTIVE MAINTENANCE

Ionova V.V., Semenovskiy M.L.

Academician V.I. Shumakov Federal Research Center of Transplantology and Artificial Organs, Moscow

Atrial fibrillation or flutter (AF) are frequent complication after replacement of cardiac valves including prosthetics of ascending aorta and/or aortic valve, and can cause the infringement of haemodynamics, development of thromboembolic complications, and also increase duration of hospitalisation and treatment cost. The work purpose was the attempt to define the most frequent reasons of development AF in early terms after ascending aorta and/or aortic valve replacement, and also medical and preventive tactics at occurrence of these complications.

*Key words:* atrial fibrillation or flutter, ascending aorta and/or aortic valve replacement.

ФП/ТП является частым осложнением после операций на сердце и составляет, по данным различных авторов, от 20 до 60% [2, 4, 6]. Послеоперационная ФП/ТП обычно хорошо переносится, но наличие тахикардии и снижение адекватного сокращения предсердий может привести к развитию различных осложнений. В своей работе Нogue и соавт. [11] отмечают увеличение риска развития

инсульта в 3 раза среди больных с ФП/ТП, особенно при снижении сердечного выброса, увеличение продолжительности госпитализации и стоимости лечения.

Многие вопросы, касающиеся механизма возникновения ФП/ТП, остаются неясными. В настоящее время отсутствует единое мнение относительно тактики лечения и профилактики аритмии

*Статья поступила в редакцию 12.04.10 г.*

*Контакты:* Ионова Виктория Владимировна – кардиолог, 1-е кардиохирургическое отделение.

*Тел. моб. 8-915-343-71-29, e-mail: atff2004@mail.ru*

в раннем послеоперационном периоде. В работе проанализированы факторы риска развития ФП/ТП, особенности течения операционного и раннего послеоперационного периодов, предпринята попытка оценить наиболее частые причины развития ФП/ТП в ранние послеоперационные сроки после протезирования восходящего отдела аорты и/или аортального клапана, а также лечебную и профилактическую тактику.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В работе проанализированы данные историй болезни 174 пациентов, перенесших протезирование восходящего отдела аорты и/или аортального клапана за 6-летний период – с 1996-го по 2001 г. (табл. 1). Выделено 2 группы больных. Основную группу (ОГ) составили 78 пациентов, у которых в раннем послеоперационном периоде развилась ФП/ТП. В контрольную группу (КГ) вошли 96 человек с сохранившимся исходным синусовым ритмом.

Возраст больных колебался от 17 до 82 лет. Преобладали мужчины – 122 человека. Все пациенты исходно имели синусовый ритм. В группу не были включены больные с сопутствующими вмешательствами на коронарных артериях, а также с развитием нарушений проводимости миокарда, которым потребовалась имплантация постоянного электрокардиостимулятора после операции. Виды выполненных операций представлены в табл. 2.

Во время операций для защиты миокарда применяли раствор «Кустодиол», кровяную кардиopleгию и гипотермию. Для поиска причин развития ФП/ТП проанализированы факторы, характеризующие общее состояние больных, особенности операции и раннего послеоперационного периода. Для оценки факторов риска и причин аритмии использовали следующие методы обследования: ЭКГ в стандартных и грудных отведениях, ЭХО КГ как до, так и после операции, коронарографию, контроль за электролитным балансом, измерение центрального венозного давления, особенно в послеоперационном периоде.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Для выявления факторов риска оценивали течение как дооперационного, так и интра- и послеоперационного периодов. Среди дооперационных факторов риска можно отметить возраст, ревматическое поражение клапана с преобладанием стеноза, наличие сопутствующих заболеваний как со стороны сердечно-сосудистой системы, так и патологии других органов и систем, более выраженную степень недостаточности кровообращения (НК), признаки электрического и механического ремоделирования

Таблица 1

### Общая характеристика больных

Параметр	ОГ	КГ	Итого
Общее число больных, абс. число	78	96	174
– мужчины, абс. число (%)	50 (64)	72 (75)	122
– женщины, абс. число (%)	28 (36)	24 (25)	52
Средний возраст, лет	55,5 ± 9,5	43,5 ± 14	–
Умерли, абс. число	2	0	2

Таблица 2

### Виды операций

Операция	Группа, абс. число (%)	
	основная (n = 78)	контрольная (n = 96)
ПАК	64 (82,1)	74 (77)
Протезирование аорты и АК	13 (16,6)	19 (19,8)
Протезирование аорты	1 (1,3)	3 (3,2)

Таблица 3

### Прогностически неблагоприятные факторы дооперационного периода

Факторы	ОГ	КГ	p
Возраст, лет	55,5 ± 9,5	43,5 ± 14	<0,05
НПС в анамнезе, %	29,5	10,4	<0,05
Кальциноз клапанов, %	60,2	33,3	<0,05
ГЛЖ, %	75,6	58,3	<0,05
ФВ до операции, %	57,22 ± 12,17	62 ± 11,07	<0,05
Увеличение размеров ЛП, см	4,3 ± 0,8	4 ± 0,7	<0,05
НК, стадия	2,01 ± 0,11	1,94 ± 0,26	<0,05
Стеноз АК, абс. число (%)	24 (30,8)	20 (21)	<0,05
Наличие блокад ножек пучка Гисса	16 (20,5)	5 (5,2)	<0,05

миокарда по данным ЭКГ и ЭХОКГ. Наиболее прогностически неблагоприятные факторы представлены в табл. 3.

Все перечисленные выше факторы риска свидетельствуют изначально о наличии субстрата для развития аритмии. В интраоперационном периоде обращают на себя внимание большие продолжительность искусственного кровообращения (ИК) и время пережатия аорты (Ao), низкий уровень калия во время операции, а также частое развитие различных осложнений в ОГ (табл. 4). По виду кардиоплегий значимых различий не выявлено. В ОГ наблюдали также более тяжелое течение ран-

Таблица 4

**Прогностически неблагоприятные  
факторы интраоперационного и раннего  
послеоперационного периодов**

Факторы	ОГ	КГ	p
Уровень калия во время операции, ммоль/л	4,184 ± 0,396	4,586 ± 1	<0,05
Осложнения со стороны сердечно-сосудистой системы в раннем послеоперационном периоде, абс. число (%)	54 (69,2)	44 (45,8)	<0,05
Размеры ЛП, см	4,175 ± 0,579	3,81 ± 0,59	<0,05
ФВ после операции, %	53,1 ± 11,8	56,3 ± 9,6	<0,05
Нарушения проводимости, абс. число (%)	40 (51,3)	21 (21,9)	<0,05
Активация САС, ЧСС	98,7 ± 23,5	90,75 ± 13,64	<0,05
Длительность пребывания в стационаре, сут	21,78 ± 13,11	18,75 ± 5,869	<0,05
Длительность пребывания в реанимации, сут	2,02 ± 3,02	1,09 ± 0,37	<0,05

него послеоперационного периода, в большей степени проявляющееся осложнениями со стороны сердечно-сосудистой системы, в том числе другими нарушениями ритма и проводимости. В ОГ сохранялись признаки электрического и механического ремоделирования как в ближайшие дни после операции, так и при выписке – большие размеры левого предсердия (ЛП), низкая фракция выброса (ФВ), наличие различных видов нарушений проводимости; повышенная активация симпатико-адреналовой системы (САС) – высокая частота сердечных сокращений (ЧСС) в первые послеоперационные дни. В результате – более длительное пребывание в отделении реанимации и в стационаре (табл. 4).

Первый пароксизм чаще всего развивался в среднем на 4-й день после операции (100%), второй – на 8-й (47%), третий – на 10-й (18%), четвертый – на 17-й (8%). Продолжительность пароксизмов на фоне терапии чаще всего не превышает суток. Длительность первого пароксизма составила не более суток в 62% случаях, второго – в 58%, третьего – в 86%, четвертого – в 33%. Преобладала тахиформа ФП (рис.). Среди провоцирующих факторов следует отметить гипокалиемию (34%), гидроперикард (7%), гипervолемию (4%), полиорганную недостаточность (2%), плазмаферез (1%), пневмоторакс (1%). Однако у половины больных причина не установлена (51%).

Основные задачи лечения – урежение ЧСС, профилактика тромбоэмболических осложнений и восстановление синусового ритма. В результате лече-

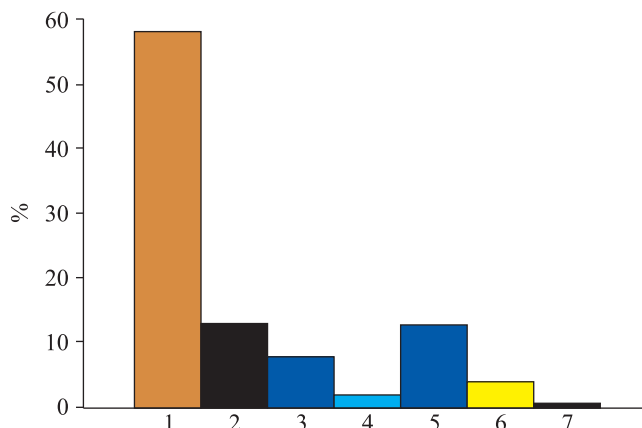


Рис. Формы аритмии: 1 – ФП тахиформа, 2 – ФП и ТП тахиформа, 3 – ФП нормоформа, 4 – ФП брадиформа, 5 – ТП тахиформа, 6 – ТП нормоформа, 7 – бради- и нормоформа ФП и ТП

ния восстановление синусового ритма достигнуто в 95% случаев, в 5% пациенты выписаны с нормоформой ФП/ТП. В 32% случаев у пациентов, не имеющих в анамнезе нарушений ритма сердца (НРС), происходило самостоятельное восстановление синусового ритма. При этом необходимо отметить, что под понятием «самостоятельное восстановление синусового ритма» имели в виду устранение возможных причин аритмии без применения антиаритмических средств. В 28% самостоятельное восстановление синусового ритма характерно для ФП, в 4% – для ТП. В остальных наблюдениях для купирования пароксизмов вместе с препаратами калия успешно использовали кордарон (42%), хинидин (2%), этmozин (1%). Электроимпульсная терапия (ЭИТ) выполнена в 18% случаев. У всех пациентов КГ уровень калия в плазме удавалось поддерживать на уровне не ниже 4 ммоль/л, для чего со следующего дня после операции дополнительно к калийсодержащим препаратам назначали верошпирон.

С целью урежения ритма применяли В-блокаторы, изоптин, дигоксин и препараты калия. При неэффективности перечисленных выше препаратов назначали амиодарон. Была предпринята попытка оценить влияние В-блокаторов на частоту послеоперационной аритмии. В обеих группах часть больных получала В-блокаторы в связи со склонностью к тахикардии. Наличие тахикардии расценено было как проявление активности САС. Сравнение полученных результатов показало, что среди пациентов КГ 76% получали В-блокаторы и у них сохранился синусовый ритм, в то время как в ОГ 44% принимали В-блокаторы, и тем не менее у них развивалась аритмия.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Развитие ФП/ТП в раннем послеоперационном периоде встречается часто. По данным Bhargava

и соавт. [4], аритмия отмечается у 40% больных после коронарного шунтирования и у 60% после протезирования клапанов. В исследовании Asher и соавт. наблюдали ФП/ТП в 38% случаях после протезирования клапанов, а Pichlmaier и соавт. – в 48% случаях после протезирования аортального клапана (ПАК).

По данным различных авторов, аритмия обычно развивается на 1–5-й день после операции, однако пик ее развития приходится на 2-й день, в нашей работе – 4-й день. Чаще всего наблюдается тахиформа ФП/ТП [9]. Наиболее распространенные факторы риска – возраст, мужской пол, увеличение размеров ЛП, наличие операций в анамнезе, преобладание тонуса САС, отсутствие приема В-блокаторов, наличие в анамнезе НРС, перикардит. В нашей работе выявленные факторы риска совпадают с данными литературы. Помимо этого, к ним можно причислить наличие кальциноза клапанов, гипертрофии левого желудочка (ГЛЖ), снижение ФВ, наличие ревматического поражения клапана с преобладанием стеноза.

Общепризнанной теорией, объясняющей механизм возникновения ФП/ТП, считается сочетание фокусной импульсации и кругового движения волн возбуждения. Для запуска этого механизма необходимо развитие электрического ремоделирования миокарда предсердий, в основе которого – дисперсия рефрактерности и локальное замедление проведения возбуждения. О необратимости процесса электрического ремоделирования свидетельствует присоединение анатомического ремоделирования предсердий, обусловленного нарушением их архитектоники (развитие дилатации, мышечной атрофии, снижение проводимости тканей при наличии фиброза) вследствие длительного течения заболевания [2]. Хотелось бы обратить внимание на такой фактор риска, как увеличение продолжительности волны Р как на обычной ЭКГ, так и при применении метода усредненных сигналов [5, 18] среди больных с ФП/ТП, что, по-видимому, свидетельствует о наличии изначальных нарушений проводимости в миокарде предсердий. В нашем исследовании также отмечалось увеличение продолжительности волны Р на обычной ЭКГ и другие признаки электрического и механического ремоделирования сердца (наличие различных видов нарушений проводимости, увеличение ЛП, снижение ФВ и др.).

По данным литературы, отмечается значительный рост числа аритмий при увеличении времени пережатия аорты, в то же время сведения о влиянии различных видов кардиopleгии весьма разноречивы. Так, одни авторы [12, 14, 20] считают, что неадекватная защита миокарда предсердий во время операции способствует развитию послеоперационных аритмий, другие, что нет [17]. В нашем случае

разницы между видами применяемых кардиopleгий не выявлено. Что касается продолжительности ИК и времени пережатия Ао, то в ОГ они больше, хотя различия не достоверны. Во время операций чаще отмечались явления гипокалиемии, различные осложнения в ОГ. По данным многоцентрового исследования, гипокалиемия в периоперационный период часто сочетается с аритмией [4]. В этом случае механизм ее связан с увеличением продолжительности 3-й фазы реполяризации, повышением автоматизма и снижением скорости проведения. Возникновение гипокалиемии после операции на сердце может быть обусловлено гемодилюцией, введением глюкозы или большими потерями с мочой. В нашей работе гипокалиемия явилась наиболее часто причиной аритмии. По данным литературы, одной из причин ФП/ТП в послеоперационном периоде считают скопление жидкости в перикарде в течение первых 4 нед. Этому может способствовать прием антикоагулянтов, особенно если антикоагулянтный индекс достигает или превышает предельные границы. В нашей работе наличие гидроперикарда явилось причиной аритмии в 7% случаев.

Учитывая преобладание повышенной активности САС, препаратами выбора с целью профилактики являются В-блокаторы [1, 3, 4, 9, 10, 11, 19], при наличии противопоказаний к ним возможно использование соталолола, амиодарона. Другие препараты, блокирующие атриовентрикулярное проведение, такие как дигоксин, антагонисты кальция, не рекомендуются. Ни в одном из крупных исследований не доказана их эффективность [8, 15]. В нашей работе применение В-блокаторов приводило к снижению числа аритмий. Для фармакологической кардиоверсии, по данным литературы, при отсутствии сердечной недостаточности используют амиодарон, ибутилид, соталол, при ее наличии – амиодарон [7, 13]. В настоящее время нет достаточных данных для сравнения эффективности перечисленных выше препаратов у кардиохирургических больных. В нашей работе для купирования пароксизмов ФП наиболее эффективным оказался кордарон, ТП – ЭИТ. С целью урежения ЧСС препаратами выбора также являются В-блокаторы, при наличии к ним противопоказаний возможно применение антагонистов кальция и дигоксина. Использование последнего менее целесообразно. При повышенной активности САС действие дигоксина не всегда достаточно, так как он оказывает преимущественно ваготоническое влияние [11, 16].

## ВЫВОДЫ

- Наиболее прогностически неблагоприятными факторами развития ФП/ТП явились возраст, наличие в анамнезе НРС, кальциноз клапанов,



- ГЛЖ, сниженная ФВ, увеличение размеров ЛП, наличие ревматического поражения клапана с преобладанием стеноза.
- Устранение потенциальной причины ФП/ТП без использования антиаритмических препаратов примерно в 1/3 наблюдений сопровождается восстановлением исходного синусового ритма.
  - Предупреждению пароксизмов ФП/ТП способствует адекватный контроль за электролитным составом крови и своевременная коррекция его нарушений, а также выявление гиперволемии и ее устранение.
  - Наиболее эффективное средство для купирования ФП – кордарон, ТП – ЭИТ.
  - С целью профилактики рекомендуется назначение В-блокаторов как до, так после операции при отсутствии противопоказаний к ним.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рекомендации ACC/AHA/ESC 2006 г. по лечению пациентов с фибрилляцией предсердий // *Анналы аритмологии*. № 1–2. 2007. 137 с.
2. Цыганий А.А., Атаманюк М.Ю., Петрова С.Л. и др. Аритмии в ближайшие сроки после протезирования клапанов сердца: частота и прогностическое значение // *Груд. хир.* № 2. С. 17–23.
3. ACC/AHA/ESC guidelines for the management of patients with supraventricular arrhythmias – executive summary // *J. Am. Coll. Cardiol.* 2003. Vol. 42. P. 1493–1531.
4. Bharucha D.B., Kowey P.R. Management and prevention of atrial fibrillation after cardiovascular surgery // *Am. J. Cardio.* 2000. Vol. 85. P. 20–24.
5. Buxton A.E., Josephson M.E. The role of P wave duration as a predictor of postoperative atrial arrhythmias // *Chest*. 1981. Vol. 80. P. 68–73.
6. Creswell L.L., Schuessler R.B., Rosenbloom M. et al. Hazards of postoperative atrial arrhythmias // *Ann. Thorac. Surg.* 1993. Vol. 56. P. 539–549.
7. Daoud E.G., Strickberger S.A., Man K.S. et al. Preoperative amiodarone as prophylaxis against atrial fibrillation after heart surgery // *N. Engl. J. Med.* 1997. Vol. 337. P. 1785–1791.
8. Davison R., Hartz R., Kaplan K. et al. Prophylaxis of supraventricular tachyarrhythmia after coronary bypass surgery with oral verapamil: a randomized, double-blind trial // *Ann. Thorac. Surg.* 1985. Vol. 39. P. 336–339.
9. Fuster, Ryden. ACC/AHA/ESC Practice Guidelines // *JACC*. 2001. 38. 1266i-Ixx.
10. Heywood J.T. Calcium channel blockers for heart rate control in atrial fibrillation complicated by congestive heart failure // *Can. J. Cardiol.* 1995. Vol. 11. P. 823–826.
11. Hogue C.W., Hyder M.L. Atrial fibrillation after cardiac operation: risks, mechanisms and treatment // *Ann. Thorac. Surg.* 2000. Vol. 69. P. 300–306.
12. Gozal Y., Glantz L., Luria M.H. et al. Normothermic continuous blood cardioplegia improves electrophysiologic recovery after open heart surgery // *Anesthesiology*. 1996. Vol. 84. P. 1298–1306.
13. Guarnieri T., Nolan S., Gottlieb S.O. et al. Intravenous amiodarone for the prevention of atrial fibrillation after fibrillation after open heart surgery: the Amiodarone Reduction in Coronary Heart (ARCH) trial // *J. Am. Coll. Cardiol.* 1999. Vol. 34. P. 343–347.
14. Mullen J.C., Khan N., Weisel R.D. et al. Atrial activity during cardioplegia and postoperative arrhythmias // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1987. Vol. 94. P. 558–565.
15. Podrid P.J. Prevention of postoperative atrial fibrillation: what is the best approach? // *J. Am. Coll. Cardiol.* 1999. Vol. 34. P. 340–342.
16. Reeves J.F., Karp R.B., Buttner E.E. et al. Neuronal and adrenomedullary catecholamine release in response to cardiopulmonary bypass in man // *Circulation*. 1982. Vol. 66. P. 49–55.
17. Sato S., Yamauchi S., Schuessler R.B. et al. The effect of augmented atrial hypothermia on atrial refractory period, conduction, and atrial flutter/fibrillation in the canine heart // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1992. Vol. 104. P. 297–305.
18. Steinberg J.S., Zelenkofske S., Wong S.C. et al. Value of the P-wave signal-averaged ECG for predicting atrial fibrillation after cardiac surgery // *Circulation*. 1993. Vol. 88 (6). P. 2618–2622.
19. Stephenson L.W., MacVaugh H., Tomasello D.N. et al. Propranolol for prevention of postoperative cardiac arrhythmias: a randomized study // *Ann. Thorac. Surg.* 1980. Vol. 29. P. 113.
20. Tchervenkov C.I., Wynands J.E., Symens J.F. et al. Persistent atrial activity during cardioplegic arrest: a possible factor in the etiology of postoperative supraventricular tachyarrhythmias // *Ann. Thorac. Surgery*. 1983. Vol. 36. P. 437–443.